

DERWENT-ACC-NO: 1975-29906W

DERWENT-WEEK: 197518

JP 50-8979

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Composite powder to prevent oxidn on spraying - has
titanium (alloy or hydride) nucleus and nickel (alloy)
coating

PATENT-ASSIGNEE: FURUKAWA ELECTRIC CO LTD[FURU]

PRIORITY-DATA: 1970JP-0122054 (December 30, 1970)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 75008979 B	April 9, 1975	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): C23C000/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 75008979B

BASIC-ABSTRACT:

A composite powder for preventing oxidn. upon spraying, has a nucleus of Ti, Ti alloy, or Ti hydride powder coated with Ni or Ni alloy powder and the compsn. of a poly-phase Ni-Ti series alloy, in a binary intermetallic cpd. contg. Ni 45-65% at. wt% and balance Ti, with $\leq 60\%$ of the Ni and Ti atoms substd. by ≥ 1 or V, Nb, Ta, Cr, Mo, W, Fe, Co, Zr, Hf and Al.

TITLE-TERMS: COMPOSITE POWDER PREVENT OXIDATION SPRAY TITANIUM ALLOY
HYDRIDE
NUCLEUS NICKEL ALLOY COATING

DERWENT-CLASS: M13

CPI-CODES: M13-C; M26-B06N; M26-B08T;

特 許 公 報

昭50-8979

⑭ 公告 昭和50年(1975)4月9日

庁内整理番号 6769-42

発明の数 1

(全 3 頁)

1

2

⑮ 溶射用複合粉末

⑯ 特 願 昭 45-122054

⑰ 出 願 昭 45(1970)12月30日

⑱ 発 明 者 田中敏治

東京都品川区二葉2の9の15古
河電気工業株式会社中央研究所内

同 根岸朋

同所

同 藤井康次

同所

同 高柳潔

同所

同 倉田きみ子

同所

⑲ 出 願 人 古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2の6の1

⑳ 代 理 人 弁理士 谷山輝雄 外1名

図面の簡単な説明

第1図は本発明の溶射用複合粉末の実施例を示す断面図である。

発明の詳細な説明

本発明は溶射時等における酸化防止を目的とした金属間化合物NiTiを基本組成とする溶射用複合粉末に関するものである。

金属間化合物NiTi又はこれを主体とするNi 45~65原子%、残部TiからなるNi-Ti 2元合金のNi又は/及びTiの各60%を上限としてV、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Fe、Co、Zr、30 Hf、Alの1種又は1種以上で置換したNi-Ti系多元合金更に或いは上記のNi-Ti系2元合金もしくは多元合金に白金族元素(Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Pt)を3重量%以下添加した合金(以下これら合金を総称して本Ni基合金とする)は、一般の金属間化合物には見られない靱性を有し、かつ耐食耐摩耗性を併せ持つ特

異な材料として化学工業、自動車工業等の部品に使用されている。

しかし本Ni基合金は冷却加工が困難であることから他の加工性の良い金属の表面に本Ni基合金をコーティングするようにすることが好ましい。

この目的のために本Ni基合金の粉末を他の金属表面に溶射するという方法が1つの効果的な手段として行われるが、その際空気中で溶射を行うと溶射ジェットに巻き込まれる空気のために形成される溶射膜は可成り酸化され、特にTiの酸化は著しく溶射被膜の組成は目的の組成より可成りずれるおそれがある。

本発明はかかる溶射被膜の酸化を防止することを目的としてなされたNi-Ti系複合粉末を提供したものである。

以下に本発明を図面を用いて詳述すれば本発明の基本構成は酸化し易いTiもしくはTi合金を核1とし、これを比較的酸化され難いNiもしくはNi合金で被覆2して、核1及び被覆2の平均組成を所望の本Ni基合金の組成に等しくしたものである。

尚Ti合金粉末を核1とし純Niを被覆2とするのが、通常の熱分解やメッキなどの方法により容易に作りうるので有利である。

本発明の実施に当り、核となるTiもしくはTi合金の粉末は粒度-80メッシュ以下好ましくは-1.00~+325メッシュとし、且つ流動性を良くするためには核は球状に近い形状とするのが望ましい。

又TiあるいはTi合金粉末は通常のアータ溶解によりTi合金錠塊を作りこれを粉砕して粉末化してもよいが、粉砕を容易ならしめるために板、棒、線、旋盤屑等を水素化してから粉砕するのがよい。

尚純チタンの場合にはチタンハイドライド粉末そのものを用いてもよい。

尚Ti中に水素が含まれていても溶射時の加熱

3

又は溶融によつて水素は完全に散逸するため溶射被膜中には残存せずそのため溶射被膜の特性に何ら影響を与えない。

上記本発明によれば溶射に際してのTiの酸化が著しく軽減される他、溶射時の加熱によつて両者が溶融する際激しい発熱反応を伴い基材と溶射被膜との間に冶金結合を生じ密着性も向上するという利点がある。

実施例 1

アンスラキノンを触媒とするニッケルと硫酸アンモニウムのアンモニア溶液中での水素化反応によつて複合粉末を得た。

すなわちNi 30~60 gr/ℓ、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 10~500 gr/ℓ、 NH_3 10~40 gr/ℓ、アンスラキノン2 gr/ℓをオートクレーブに入れTi粉末もしくはTiハイドライド粉末(−100~+325メッシュ)を加えた後150~180℃20気圧水中で攪拌すると、Niは粉末のまわりを被覆する。溶液中のNi量が少なくなれば、新しい溶液と交換して反応を続行させる。この操作をTiもしくはTiハイドライド対Niの重量比が45:55になるまでくり返す。このようにして作ったNi被覆Ti粉末と、Ni被覆Tiハイドライド粉末をアルゴンプラズマ装置を用いて作動電流500A作動Arガス流

4

*量40ℓ/min溶射当り110mmとしてスチールブラステイングした軟硬板に溶射した所NiTiの均一な溶射膜が得られる。

更にNiTi合金(TiとNiの重量比が45:55)の鋳塊の粉末(−100~+225メッシュ)を上記と同じ溶射条件で溶射し、上記二種の溶射被膜との含有酸素量と密着度及び被膜硬さと摩耗度を比較した結果を表1に示す。

Ti、Mo、Feの重量比が9.3:3.7:3.3の合金チップ化したものを粉碎して−100~+325メッシュの粉末を作る。この粉末を前記と同様の方法でNi被覆を行い、NiとTi合金の重量比が52:48の複合粉末を作る。これを前記と同じ条件で溶射した所、組成の様な金属間化合物の被膜が得られた。

さらにこの複合粉末と同じ組成(重量比でNi 51.99%、Ti 44.65%、Mo 1.79%、Fe 1.56%)を持つ合金の粉末を実施例1と同じ条件で溶射しこれと前の複合粉末の溶射被膜との含有酸素量と密着度を比較した結果を表1に示す。この場合も実施例1と同様複合粉末の溶射被膜は含有酸素量が少なく密着度も大巾に上がった。尚、試料No4の多元合金の方が試料No1の2元合金と比べて溶射皮膜の硬さおよび耐摩耗性に優れていることが判る。

第 1 表

	含有酸素量 (%)	密着度 (kg/mm ²)	ビツカース 硬さ	比摩耗量 (mm ³ /kg)
№1 (比較例)	0.72	2.7	455	27.5×10^{-8}
№2 (比較例)	0.60	2.9	—	—
№3 (比較例)	2.2	1.2	—	—
№4 (本発明例)	0.66	2.5	515	20.6×10^{-8}
№5 (比較例)	2.4	1.4	610	21.4×10^{-8}

尚、摩耗試験機には大越式迅速摩耗試験機を用い、又摩耗試験条件は摩擦速度:2m/sec、磨擦距離:200m、荷重:6.5kg、摺動リング:30φの高速鋼であつた。

(注)

試料№1……Ti粉末を核としNiで被覆したもの

試料№2……Tiハイドライド粉末を核としNiで被覆したもの

試料№3……金属間化合物NiTi合金粉末

試料№4……Ti合金粉末を核としNiで被覆したもの

5

6

試料No 5 金属化合物NiTiを主体とした
Ni-Ti-Fe-Mo合金粉末

⑦特許請求の範囲

1 TiもしくはTi合金又はそれらの水素化合物の粉末を核とし、NiもしくはNi合金の粉末でこれを被覆し、かつ全体としての平均組成が金属間化合物NiTiを主体とするNi 45～65原子%、残部TiからなるNi-Ti 2元合金のNi及び/又はTiの各60%を上限としてV、Nb、

Ta、Cr、Mo、W、Fe、Co、Zr、Hf、Alの1種又は1種以上で置換したNi-Ti系多元素合金中の所望組成に等しくなるようにしたことを特徴とする溶射用複合粉末。

⑧引用文献

特 公 昭40-22363

第1図

